

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60121275  
PUBLICATION DATE : 28-06-85

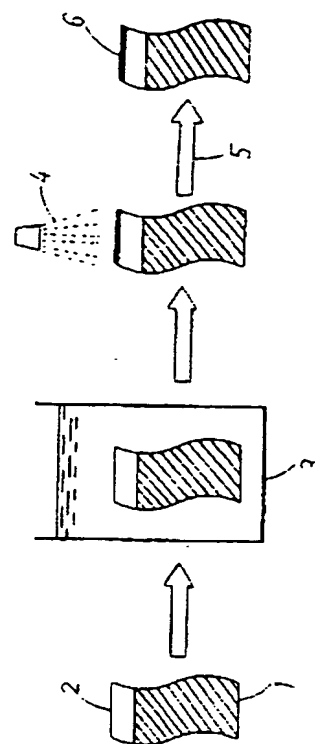
APPLICATION DATE : 05-12-83  
APPLICATION NUMBER : 58228471

APPLICANT : SUMITOMO METAL IND LTD;

INVENTOR : IKEDA SATOSHI;

INT.CL. : C23C 22/58 C25D 5/48

TITLE : BLACKENED STEEL SHEET AND ITS PRODUCTION



ABSTRACT : PURPOSE: To produce a steel sheet having a black surface which possesses excellent adhesion by forming an Ni or alloyed Ni plating film on the surface of the steel sheet then treating the film with nitric acid or mixed acid consisting principally of nitric acid.

CONSTITUTION: An Ni plating layer or alloyed Ni plating layer 2 such as Zn- Ni alloy is formed on the surface of a steel sheet 1. The steel sheet is then dipped for 1-30sec into an aq. soln. contg. nitric acid at 1-30% concn. or a treating liquid for blackening contg. mixed acid consisting principally of nitric acid or contg. an oxidizing agent such as hypochlorous acid or the like in the mixed acid or said liquid is coated on the steel sheet by spraying. The coated steel sheet is dried 5 after rinsing 4 to form a blackened film. A chromate film or phosphate film or a film consisting principally of an org. high polymer compd. is formed on the blackened steel sheet or oil is coated thereon. The chemical converted film such as chromate film, phosphate film or the like is subjected to a surface treatment with a film consisting principally of an org. high polymer compd. then the steel is used.

COPYRIGHT: (C) JPO



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-121275

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)6月28日

C 23 C 22/58  
C 25 D 5/48

7511-4K  
7325-4K

審査請求 未請求 発明の数 6 (全5頁)

⑭ 発明の名称 黒色化鋼板とその製法

⑮ 特 願 昭58-228471

⑯ 出 願 昭58(1983)12月5日

⑰ 発 明 者 池 田 聡 茨城県鹿島郡鹿島町光3番地 住友金属工業株式会社鹿島製鉄所内

⑱ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地

⑲ 代 理 人 弁理士 佐々木 俊哲

明 細 書

1. 発明の名称

黒色化鋼板とその製法

2. 特許請求の範囲

(1) 最上層として、Niメッキ層又は合金化Niメッキ層を銅酸、銅酸を主成分とする硫酸、或は、硫酸に添加剤として硫酸塩又は硝酸塩を加えたもの、又は次亜塩素酸等の酸化剤を主成分とする溶液等の黒色化処理液で黒色化処理した層の上に、最上層として更に、化成処理皮膜を有することを特徴とする黒色化鋼板。

(2) Niメッキ層又は合金化Niメッキ層を銅酸、銅酸を主成分とする硫酸、或は、硫酸に添加剤として硫酸塩又は硝酸塩を加えたもの、又は次亜塩素酸等の酸化剤を主成分とする溶液等の黒色化処理液で黒色化処理した層の上に、最上層として更に、窒素層を有することを特徴とする黒色化鋼板。

(3) Niメッキ層又は合金化Niメッキ層を銅酸、銅

酸を主成分とする硫酸、或は、硫酸に添加剤として硫酸塩又は硝酸塩を加えたもの、又は次亜塩素酸等の酸化剤を主成分とする溶液等の黒色化処理液で黒色化処理した層の上に、最上層として更に、化成処理皮膜を有することを特徴とする黒色化鋼板。

(4) Niメッキ層又は合金化Niメッキ層を銅酸、銅酸を主成分とする硫酸、或は、硫酸に添加剤として硫酸塩又は硝酸塩を加えたもの、又は次亜塩素酸等の酸化剤を主成分とする溶液等の黒色化処理液で黒色化処理した層の上に、最上層として更に、有機高分子化合物を主成分とする皮膜を有することを特徴とする黒色化鋼板。

(5) Niメッキ層又は合金化Niメッキ層を銅酸、銅酸を主成分とする硫酸、或は、硫酸に添加剤として硫酸塩又は硝酸塩を加えたもの、又は次亜塩素酸等の酸化剤を主成分とする溶液等の黒色化処理液で黒色化処理した層の上に、化成処理皮膜を介して、最上層として更に、有機高分子化合物を主

特開昭60-121275(2)

成分とする皮膜を有することを特徴とする黒色化鋼板。

(5) Niメッキ層又はZn-Ni合金メッキ等の合金化Niメッキ層を最上層に有する、1層又は多層メッキ鋼板を、硝酸、硝酸を主成分とする硫酸、或は硫酸に添加剤として硫酸塩又は硝酸塩を加えたもの、又は次亜塩素酸等の酸化剤を主成分とする溶液等の黒色化処理液で処理することを特徴とする黒色化鋼板の製法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、事務用品、光学機器、電気製品、自動車部品等の分野で、最近、標使用の用途を開拓しつつある黒色化鋼板とその製法に関する。

#### (従来技術とその問題点)

従来のメッキ鋼板は、外観が白色、あるいは灰白色であり、高級感に欠けるので、標使用を目的とした用途にはあまり適さない。

そこで最近、表面を黒色化した鋼板が開発さ

れ、標使用でも外観的に十分高級感を有するため、事務用品、カメラ等の光学機器、オーディオ等の電気製品、自動車部品等の広い分野で使用されてきた。即ち、公知の鋼板黒色化法としては、下記のような方法があげられる。

(イ) カーボンブラック等を主成分とした黒色樹脂皮膜を、鋼板もしくはメッキ鋼板表面に形成する方法(特開昭58-62996)。

(ロ) 鋼板表面にAgを含む皮膜を形成する方法。

(ハ) 鋼板を、タンニン鉄水溶液に無機物の硝酸塩を添加した処理液で処理する方法(特開昭58-62968)。

(ニ) Co及び添加剤を含むZnメッキ鋼板を陽極処理する方法(特開昭58-151490、特開昭58-151481)。

しかし、これら公知の方法には、(1) 銀等の貴金属を使用するので、コスト的に不利である、(2) カーボンブラック等を主成分とする皮膜は密着性が劣る、(3) 処理方法及び設備が複雑で

ある、下の問題点がある。

#### (発明の目的)

本発明は、上述のような問題点を改善したもので、密着性等に優れた黒色化鋼板とその製法を提供するものである。

#### (発明の構成と作用)

本発明の骨子は、鋼板表面に施したNiメッキ層又は合金化Niメッキ層を、硝酸、硝酸を主成分とする硫酸等の処理液で処理して、黒色化層を表面に形成する方法とそれにより得られた黒色化鋼板にある。

先づ、本発明の方法について説明すれば、図に示すように、最上層にNiメッキ層又は合金化Niメッキ層2を施した鋼板1は、黒色化処理工程3で、硝酸等の処理液で処理され、表面に黒色化皮膜6を形成する。次いで、水洗工程4、乾燥工程5を経て黒色化鋼板が得られる。

本発明で黒色化処理を施される処理材は、Ni

メッキ鋼板、Zn-Niメッキのような合金化Niメッキ鋼板、あるいは、最上層にNiメッキ層、Zn-Niメッキ層のような合金化Niメッキ層を有する複合メッキ鋼板である。複合メッキ鋼板としては、最上層(第1層)が上述のようなメッキ層であれば、第2層以下はどのようなメッキでも良い。合金化Niメッキ層中には、Niが1%以上含まれていれば良い。

処理液としては、硝酸、硝酸を主成分とする硫酸、或は硫酸に添加剤として硫酸塩(硫酸アンモニウム、硫酸ナトリウム、硫酸ニッケル等)又は硝酸塩(硝酸ニッケル等)を加えたもの、または次亜塩素酸等の酸化剤を主成分とする溶液等を用いる。硝酸を用いる場合には、濃度は1%~30%にする。1%以下では処理速度が遅く、また処理ムラができやすい。また、30%以上では処理速度が早すぎるため、処理の制御ができない。好ましい範囲は、2~15%である。処理時間は、液組成、温度などにより影響を受けるが、常温(約20℃)では、1~30秒で良い。表面の黒色化は

Niの酸化物によるものと考えられる。

処理方法としては、浸漬 スプレー処理などが考えられるが、処理液が処理材に接触すれば、どの様な方法でも良い。黒色化処理後は、濡れた状態で長時間放置すると白錆が発生することがあるので、水洗後できるだけ速く乾燥する。

黒色化の度合は、処理時間、処理液の濃度や銅皮により異なる。あまり長時間処理液と処理材を接触させておくと、皮膜が溶解するので好ましくない。例えば、Ni-Zn合金メッキ銅板（メッキ膜片面 $20\text{g}/\text{m}^2$ ）を $5\% \text{HNO}_3$ で浸漬処理する場合は、室温で5秒～15秒程度の浸漬で良く、20秒以上の浸漬では下地の鉄が露出してしまふ。

本発明の方法により得られた黒色化銅板は、そのままで良いが、普通、更に下記の①～④のような表面処理を施して使用する。即ち、①黒色化皮膜上に、クロメート皮膜あるいは磷酸塩皮膜等の化成処理皮膜を形成する。これは、

物としては、どの様なものでも良く、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、フッ素樹脂あるいはこれらを共重合させたもの等、その用途により選択すれば良い。また、処理液に、シリカゲル、Al化合物、Ti化合物、シランカップリング材等を添加しても良い。皮膜厚は $3\mu$ 以下が好ましい。 $3\mu$ 以上であると、加工時に剥離しやすくなる。

次に、本発明を実施例によって説明する。

（実施例）

（実施例1）

Ni15%、Zn85%、メッキ付着量 $20\text{g}/\text{m}^2$ のZn-Ni合金化電気メッキ銅板を、常温で、5秒間、表1に示す処理液で、それぞれ黒色化処理した。その試験結果を表1に示す。

表 1

処理液	黒色化度
$5\% \text{HNO}_3$	○ (100%)
$5\% \text{H}_2\text{SO}_4$	× (0%)
$5\% \text{H}_3\text{PO}_4$	× (〃)
$5\% \text{H}_2\text{SiF}_6$	× (〃)
$5\% \text{HCl}$	× (〃)

○ 良好

× 黒色化ナシ

特開昭60-121275(3)

白錆の発生を防止すると共に、黒色の色調を調整する目的のために行う。黒色化銅板は干渉色を有するが、化成処理皮膜を施すことにより、干渉色の度合を調整することができる。

②黒色化銅板上に、有機高分子化合物を主成分とした皮膜を形成する。これにより、干渉色を全く有しない色調の黒色化銅板が得られる。

③黒色化銅板表面に塗油することにより、②で述べたと同様の効果を得ることができる。

④①で得た黒色化銅板上に、更に有機高分子化合物を主成分とする皮膜を形成することにより、白錆発生を防止すると共に、干渉色を無くすることができる。

有機高分子化合物を主成分とする皮膜を形成するには、有機高分子化合物を含む水系あるいは有機系の処理液を用いればよい。有機高分子化合

物は濡れた黒色化処理液であるが、他の酸では全く黒色化が行われないことが分る。

（実施例2）

Ni10%、Zn90%、メッキ付着量 $30\text{g}/\text{m}^2$ のZn-Ni合金化電気メッキ銅板を、常温で、表2に示す処理液で、それぞれ黒色化処理した。その試験結果を表2に示す。

表 2

処理液	処理時間 (秒)	0	4	8	12	16	20	24	28
$1\% \text{HNO}_3$									OK
$3\% \text{HNO}_3$							OK		
$5\% \text{HNO}_3$			OK						
$10\% \text{HNO}_3$		OK							

特開昭60-121275(4)

(実施例3)

Ni 15%, Zn 85%, メッキ材若量20g/m<sup>2</sup>のZn-Ni合金化電気メッキ鋼板を、5% HNO<sub>3</sub> (室温)で8秒浸漬後、水洗、乾燥して黒色化処理した。得られた黒色化鋼板上に、H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 3%, H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> 3g/l, Cr<sup>+++</sup> 7000 ppmからなるリン酸系液布型クロメート処理液を使用して、Crとして30 mg/m<sup>2</sup>含む化成処理皮膜を形成した。次いで、その上に、SiO<sub>2</sub>を加えたアクリル樹脂皮膜を1.5 μの厚さで施した。この鋼板から試験材を得た。

一方、比較材として、合金化熔融Znメッキ鋼板を、日本表面化学(株)製、黒色クロメート処理液で、40℃で10秒間浸漬処理した黒色化鋼板(日本表面化学(株)製品)を用意した。

両者を塩水噴霧試験(JIS Z2371)した結果を、表3に示す。

表 3

試験時間(Hr)	24	72	120
本発明の試験材	○	○	○
比較材	△	×	×

耐食性の評価  
○ 良、△ 可、  
× 不可

本発明の試験材が、塩水化試験によって、公知の黒色化鋼板に比して優れた耐食性を有することが分る。

(発明の効果)

本発明の黒色化鋼板は、従来の黒色化鋼板に比較して、Ag等の貴金属を用いないので、コスト的に有利であり、メッキ層を黒色化するので、密着性も良好で、さらに、外観的に高級感があり後使用が十分可能である等の点で優れている許りでなく、その製法も簡単で、設備的にも複雑なものを要しない等、極めて有効な発明である。

4. 図面の簡単な説明

図は、本発明の製法を示す説明図である。

- 1 鋼板
- 2 Niメッキ層
- 3 黒色化処理工程
- 4 水洗工程
- 5 乾燥工程
- 6 黒色化皮膜

代理人 弁理士 佐々木 俊哲

特許出願の要約(方式)

昭和59年3月7日

特許庁長官 若杉和夫殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第228471号

2. 発明の名称

黒色化鋼板とその製法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪府東区北浜5丁目15番地

名称(211) 住友金属工業株式会社

4. 代理人 〒103 池(664)5045

住所 東京都中央区日本橋堀留町一丁目6番3号

パシードール日本橋403号

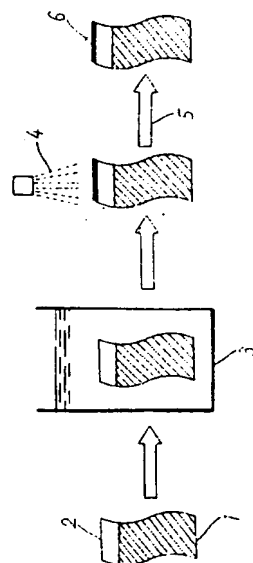
氏名 弁理士(8716) 佐々木 俊哲

5. 補正命令の日付 昭和59年2月8日

(発送日昭和59年2月28日)

6. 補正の対象 図面及び明細書の図面の簡単な説明の欄

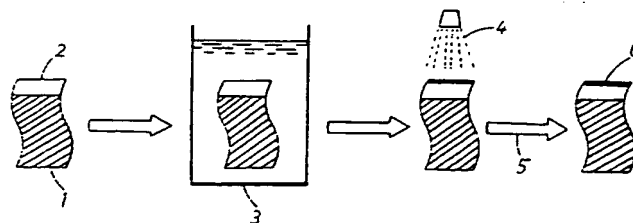
7. 補正の内容 別紙の通り



1. 明細書第12頁第13行の「図は、本発明の製法を示す説明図である。」を「第1図は、本発明の製法を示す説明図である。」と訂正する。

2. 図面を別紙の通り訂正する。

第1図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)